

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

N° 782

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

René SZUMLANSKI

Né le 26 août 1902 à Thiers (Puy-de-Dôme)

Ancien Interne des Hôpitaux de Clermont-Ferrand

Ancien Interne des Asiles de la Seine

Assistant des Travaux Pratiques de Médecine Légale à la Faculté

LA MAIN DE L'HOMME ET LA MAIN DU SINGE

Considérations sur leurs empreintes

Essai d'interprétations médico-légale et zoologique

Travail du Laboratoire de Médecine Légale (Prof. BALTHAZARD)

des Laboratoires du Muséum d'Histoire Naturelle (Prof. BOURDELLE et URBAIN)

et du Laboratoire de l'Identité judiciaire (Prof. Agrégé SANNIE)

Président : M. BALTHAZARD, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE E. LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD ST-GERMAIN, 91

1934

LA MAIN DE L'HOMME ET LA MAIN DU SINGE

**Considérations sur leurs empreintes
Essai d'interprétations médico-légale et zoologique**

PUBLICATIONS ANTÉRIEURES

1. Syphilis cérébrale ou alcoolisme avec aortite syphilitique (avec PACTET et P. GUIRAUD). *Société Clinique de Médecine Mentale*, janvier 1927.
 2. Syndrome thalamique transitoire chez un dément précoce (avec P. GUIRAUD). *Société Médico-Psychologique*, février 1927.
 3. Spasme de torsion post-encéphalitique (avec A. COURTOIS). *Soc. Clin. Méd. Mentale*, juillet 1927.
 4. Epilepsie et parkinsonisme consécutifs à une encéphalopathie infantile. Considérations anatomiques (avec L. MARCHAND et A. COURTOIS). *Soc. Clin. Méd. Mentale*, avril 1928.
 5. Un cas de suicide par coup de feu dans la bouche (avec DERVIEUX et PIEDELIÈVRE). *Société de Médecine Légale de France*, avril 1929.
 6. Méthode pour la recherche tardive, sur le cadavre d'un enfant, du degré d'intoxication alcoolique de la nourrice (avec DERVIEUX et H. DESOILLE). *Soc. Méd. Légale*, juin 1929.
 7. Syndrome mentaux comportant des réactions dangereuses. Diagnostic d'urgence. Formalités de l'internement (avec Henri DESOILLE). *Revue générale in Gazette des Hôpitaux*, 25 janvier 1930.
 8. Barème des incapacités chez les flibustiers de l'île de la Tortue au XVII^e siècle (avec R. PIEDELIÈVRE). *Soc. Méd. Légale*, mai 1930.
 9. Accidents d'automobiles et enfoncements du crâne (avec DERVIEUX). *Soc. Méd. Légale*, mai 1930.
 10. Un cas d'épilepsie, par compression du lobe frontal découverte à l'autopsie (avec BALTHAZARD). *Paris Médical*, 15 novembre 1930.
 11. Fractures du crâne et méningite aiguës (avec DERVIEUX). *Paris-Médical*, 15 novembre 1930.
 12. Deux exemples montrant la nécessité de l'autopsie dans tous les cas de mort à la suite d'accidents survenus au cours du travail (avec Henri DESOILLE). *Soc. Méd. Légale*, janvier 1932.
 13. Recherches sur l'élimination des doses toxiques d'alcool (avec DERVIEUX et DEROBERT). *Soc. Méd. Légale*, juin 1933.
- Copie rendu des Congrès de Médecine légale de Langue Française pour l'Association de la Presse médicale française (1929-1934).
- Revue analytiques et Revues des Thèses in Annales de Médecine Légale.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

René SZUMLANSKI

Né le 26 août 1902 à Thiers (Puy-de-Dôme)

Ancien Interne des Hôpitaux de Clermont-Ferrand

Ancien Interne des Asiles de la Seine

Assistant des Travaux Pratiques de Médecine Légale à la Faculté

LA MAIN DE L'HOMME ET LA MAIN DU SINGE

Considérations sur leurs empreintes

Essai d'interprétations médico-légale et zoologique

*Travail du Laboratoire de Médecine Légale (Prof. BALTHAZARD)
des Laboratoires du Muséum d'Histoire Naturelle (Prof. BOURDELLE et URBAIN)
et du Laboratoire de l'Identité judiciaire (Prof. Agrégé SANNIE)*

Président : M. BALTHAZARD, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE E. LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD ST-GERMAIN, 91

1934

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	BEZANÇON.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	PROUST.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose	N...
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BÉNARD (Henri) . Pathologie médicale.
 BERNARD Étienne. Pathologie médicale.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD..... Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER Pathologie médicale.
 DOGNON..... Physique.
 FEY Urologie.
 GALLIARD..... Parasitologie.
 GASTINEL..... Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD..... Histologie.
 HAGUENAU Pathologie médicale.
 HALPHEN..... Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LABBÉ (Henri) ... Chimie biologique.
 LACOMME Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOUL ... Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) . Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY..... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI .. Neurologie et Psychiâtrie
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET... Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING..... Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS Pathologie chirurgicale.
 PIÉDELIEVRE... Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RICHEL Physiologie.
 SANNIÉ..... Chimie biologique.
 SÈNÈQUE..... Pathologie chirurgicale.
 TROISIER Pathologie expérimentale
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.

MM.

LEROUX..... Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
 ZIMMERN..... Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

MM.		MM.	
ABRAMI	} Clinique médicale.	BASSET	} Clinique chirurgicale.
ALAJOUANINE ..		BROCQ	
AUBERTIN		CADENAT	
BRULÉ		GATELLIER	
CHABROL		HEITZ-BOYER...	
CHIRAY		MOCQUOT	
DONZELOT		MOURE	
DUVOIR		QUENU	
HARVIER		SCHWARTZ	
LIAN		VELTER	
PASTEUR - VALLERY- RADOT			
SÉZARY			
MM.			
ECALLE	} Clinique obstétricale.		
GUÉNIOT			
LE LORIER			
LÉVY-SOLAL			
METZGER			

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE DOCTEUR SZUMLANSKI

Qui fut mon premier maître.

A MA MÈRE

*Témoignage de ma reconnaissance
et de toute mon affection.*

A MA GRAND'MÈRE

A MA FEMME

A MA SŒUR

A MON FRÈRE

AUX MIENS ET A TOUS MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BALTHAZARD

Doyen honoraire de la Faculté de Médecine
Professeur de Médecine légale
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'honneur
Directeur de l'Institut Médico-légal
Expert près les Tribunaux

*Qui a bien voulu nous autoriser
à travailler dans son laboratoire.*

*Hommage de respectueuse gra-
titude pour le très grand honneur
qu'il nous fait en acceptant
la présidence de cette thèse.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR DERVIEUX

Chef des Travaux Pratiques
de Médecine Légale à la Faculté
Chevalier de la Légion d'honneur
Expert près les Tribunaux

*Qui a su nous faire aimer la
Médecine légale et n'a cessé de
nous guider de ses précieux conseils.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DUVOIR

Médecin de l'Hôpital Saint-Louis

Officier de la Légion d'honneur

Expert près les Tribunaux

*Qui a bien voulu s'intéresser
toujours aux sujets de nos modestes
travaux.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ
PIÉDELIÈVRE

Chevalier de la Légion d'honneur

Expert près les Tribunaux

*A qui nous devons l'idée première
de cette étude, au cours de laquelle
il a constamment dirigé nos re-
cherches. Nous lui en sommes pro-
fondément reconnaissant.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BOURDELLE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR URBAIN

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ SANNIÉ

*Qui nous ont largement facilité
notre tâche en nous recevant dans
leurs laboratoires et en nous guidant
par de précieuses indications. Qu'ils
trouvent ici l'expression de nos
vifs remerciements.*

A MONSIEUR KOHN-ABREST

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FABRE

A TOUS MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
ET A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE PARIS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
DE CLERMONT-FERRAND

Internat 1925-1926

MONSIEUR LE PROFESSEUR BILLARD
(*In memoriam*)

MONSIEUR LE DOCTEUR DELORME

MONSIEUR LE DOCTEUR GILARD

A MES MAITRES DANS LES ASILES
DE LA SEINE

Internat

MONSIEUR LE DOCTEUR GUIRAUD (Villejuif), 1927.

MONSIEUR LE DOCTEUR DUCOSTÉ (Villejuif), 1927.

MONSIEUR LE DOCTEUR SÉRIEUX (Sainte-Anne),
1928.

MONSIEUR LE DOCTEUR GENIL-PERRIN (Vau-
cluse), 1929.

MONSIEUR LE DOCTEUR TRUELLE (Sainte-Anne),
1930-1931-1932.

INTRODUCTION

Quand on pratique couramment la médecine légale dans un laboratoire spécialisé, on remarque qu'il existe toute une catégorie de recherches qui se présentent avec une fréquence particulièrement grande : ce sont celles qui permettent de différencier dans une affaire judiciaire quelconque (le plus souvent à l'occasion d'un meurtre, mais parfois aussi d'une affaire de mœurs), les traces d'origine humaine de traces similaires d'origine animale.

L'expertise des taches de sang en est l'exemple le plus connu. Lorsqu'un expert est commis par le magistrat chargé de l'instruction d'une affaire, à l'effet d'examiner des taches suspectes de contenir du sang, il doit répondre en général à toute une série de questions, parmi lesquelles deux ne manquent jamais : 1^o La tache suspecte est-elle constituée par du sang ? 2^o S'agit-il de sang d'origine humaine ? C'est, qu'en effet, l'inculpé sur les vêtements ou au domicile duquel on a découvert les taches suspectes se doute bien que la justice arrivera à mettre en évidence la présence du sang, mais il ignore presque toujours que le laboratoire pourra

aller plus loin et il prépare pour sa défense des arguments dans le genre de ceux-ci : Tantôt il s'agit du sang d'une volaille qu'il a égorgée, tantôt il s'agit de sang de gibier qu'il a tué à la chasse, tantôt encore il s'agit du sang d'un poisson qu'il a vidé, etc. Mais l'expert emploie alors les méthodes biologiques (sérum précipitants ou méthode anaphylactique) qui lui permettent de révéler l'origine humaine ou animale de la tache de sang et même, si c'est nécessaire éventuellement, le diagnostic de l'espèce animale en cause.

Nous pourrions d'ailleurs citer bien d'autres exemples de recherches, presque aussi courantes en médecine légale, et où il s'agit par exemple de différencier l'origine humaine ou animale de poils découverts sur les lieux d'un crime ou de débris d'ossements trouvés abandonnés et qui font penser à la possibilité d'un meurtre plus ou moins ancien. Dans ces deux cas également le médecin légiste possède actuellement des méthodes qui lui permettent de faire le diagnostic demandé par le magistrat instructeur.

Mais tous les auteurs qui ont publié des travaux sur les différentes méthodes employées pour reconnaître l'origine humaine ou animale du sang, des poils ou des fragments d'os signalent avec la même insistance une cause d'erreur commune à toutes ces recherches : C'est la possibilité de rencontrer du sang, des poils ou des fragments d'os provenant de singes supérieurs. Cette cause d'erreur est évidemment négligeable dans nos pays d'Europe, mais

elle l'est moins sous d'autres climats où de tels singes vivent encore assez nombreux en liberté. Il ne s'agit d'ailleurs dans aucun de ces cas d'une impossibilité de faire le diagnostic demandé, mais il sera seulement un peu plus difficile, et les méthodes employées seront un peu plus délicates à manier. Et ceci tient à ce que, tant au point de vue des propriétés biologiques de son sérum sanguin et de ses albumines, que de la structure histologique de ses poils et de son squelette, le singe supérieur est bien l'échelon intermédiaire entre les animaux et l'homme, et qu'on peut même se demander s'il n'est pas plus proche de celui-ci que de ceux-là.

Bien que ces différents problèmes aient surtout été beaucoup étudiés dans ces cinquante dernières années, l'analogie des traces laissées par le passage de l'homme ou d'un grand singe anthropoïde avait déjà tenté, il y a un siècle environ, l'imagination d'Edgar Poë, qui a écrit sur ce sujet un de ses « Contes Étranges » : Le « Double Assassinat dans la rue Morgue ». On y voit un grand orang-outan commettre un double meurtre dans des conditions particulièrement horribles et le policier Dupin identifier le singe criminel, après un examen minutieux des marques laissées par ses doigts sur le cou de l'une de ses victimes, qu'il a étranglée, et après examen aussi d'une touffe de ses poils, retrouvée entre les doigts crispés de l'autre victime.

Plus récemment, Gaston Leroux, le romancier français surtout connu par sa création de toute la

série des « Rouletabille », nous a donné aussi un roman : « Balao », dans lequel nous voyons un savant, le Dr Coriolis, ramener du fond des forêts de Java un « anthropopithèque » auquel, par une opération chirurgicale hardie sur les cordes vocales, il a réussi à donner l'usage de la parole. Son maître réussit à faire passer ce singe pour un homme, un indigène des colonies indo-malaises, mais il n'avait pas prévu que, tout comme un homme, son élève pourrait commettre toute une série de menus délits (vols, mauvaises plaisanteries, etc.) et même de crimes. Et nous assistons alors aux investigations de la police et du juge d'instruction et à leur stupéfaction en présence des traces laissées par le criminel, si semblables à des traces humaines, mais cependant paradoxales.

Edgar Wallace, dans un de ses romans-policiers : « Le Vengeur », met également en scène un orang-outan. Et nous ne serions certainement pas embarrassés pour trouver à citer d'autres auteurs ayant utilisé de tels personnages dans leurs romans.

Ce sont ces différents exemples, pris dans la littérature, qui nous ont donné l'idée d'étudier les ressemblances et les différences qui existent entre la main de l'homme et la main du singe.

« Par son grand développement, par son extrême mobilité et aussi par l'exquise sensibilité des téguments qui l'enveloppent, la main est devenue chez l'homme un merveilleux instrument, destiné surtout à la préhension et à l'exercice du tact. Aucun animal

ne la présente à un si haut degré de perfection et l'on peut dire, sans crainte d'être taxé d'exagération que c'est à sa main, tout autant qu'à sa boîte crânienne et à son cerveau, que, morphologiquement, l'homme doit son incontestable supériorité dans le monde zoologique » (1).

Mais c'est aussi la main qui rapproche surtout le singe de l'homme, en même temps qu'elle l'éloigne de tous les autres animaux. C'est en outre une partie du corps particulièrement intéressante au point de vue médico-légal, à cause des traces qu'elle laisse et qu'on doit relever et comparer dans un grand nombre d'affaires judiciaires : tantôt il s'agit d'empreintes digitales ou palmaires laissées sur des objets touchés, sur les lieux d'un délit ou d'un crime, par l'auteur de cet acte ; tantôt il s'agit de traces de pas et, dans le cas où elles auraient été laissées par un quadrumane, il s'agit bien, là encore, d'empreintes palmaires plutôt que plantaires.

Nous avons donc décidé de faire des recherches d'ensemble sur la main de l'homme et la main du singe, d'en étudier sommairement les variations d'aspect, de forme, de dimensions, de proportions, de pigmentation des téguments, de disposition du système pileux, mais surtout d'en décrire les empreintes papillaires, tant palmaires que digitales.

Au cours de la préparation de ce travail, au Labo-

(1) TESTUT et JACOB. — *Traité d'Anatomie topographique*, Tome II, p. 819-820. Doin, Paris, 1914 (3^e édition).

ratoire du Service de l'Identité Judiciaire à la Préfecture de Police, nous avons eu l'occasion de constater qu'à côté des exemples précédemment cités, et qui sont pris dans le domaine de la fiction, on rencontre aussi parfois, même à Paris, des affaires judiciaires dans lesquelles l'identification des empreintes digitales et palmaires laissées par un petit singe d'appartement s'est montrée nécessaire. Si, à cause de leur taille, elles ne peuvent être confondues avec des empreintes humaines d'adulte, l'erreur demeure possible avec des mains d'enfant. Nous aurons l'occasion ultérieurement de citer quelques cas de telles identifications, montrant ainsi les applications pratiques possibles de ce travail, au point de vue médico-légal.

Mais cette étude nous a mis sur la voie de recherches plus générales qui nous ont amené à considérer toutes ces empreintes, non seulement dans leurs applications au diagnostic médico-légal, mais encore au point de vue purement scientifique du développement de l'espèce. En effet, au point de vue de la phylogénie, l'étude des empreintes papillaires dans la série des Primates paraît constituer, parmi tant d'autres caractères, un élément intéressant de classification de cette série en Anatomie comparée. Nous avons eu l'impression qu'on pouvait retrouver tous les intermédiaires entre les pattes primitives, servant uniquement à la marche chez la plupart des mammifères, et les pattes bien plus développées et devenues des mains chez les primates, où elles servent à la fois

à la marche et à la préhension, pour ne plus servir qu'à la préhension seule chez l'homme. Nous avons alors remarqué que cette évolution se fait par un double processus : D'une part les éminences qui font saillie sous l'extrémité des pattes dont l'unique fonction est la marche se fusionnent pour aboutir à la main fortement aplatie d'avant en arrière à la manière d'une palette dont la principale fonction est la préhension. D'autre part, les points papillaires assez irrégulièrement disposés sur les éminences, chez les mammifères inférieurs tels que le chien par exemple, se fusionnent pour former des lignes, pour aboutir chez les primates aux crêtes papillaires. Enfin, celles-ci à leur tour évoluent pour, à mesure que les éminences disparaissent, quitter le type circulaire (« verticilles »), aboutissant au type transversal (arcs). Les boucles, que l'on rencontre si fréquemment chez l'homme, constitueraient l'étape intermédiaire entre le verticille, dernier vestige des éminences disparues, et l'arc, forme la plus évoluée des dessins papillaires.

Mais avant d'exposer le résultat de nos recherches, il nous a paru nécessaire de résumer brièvement, dans la première partie de ce travail, les notions générales concernant les empreintes papillaires, qui ont déjà fait l'objet de très nombreux travaux, surtout dans les cinquante dernières années. Puis, dans la seconde partie, nous envisagerons plus particulièrement les différents problèmes que pose l'étude des empreintes papillaires dans le domaine de l'Anatomie comparée.

PREMIÈRE PARTIE

LES EMPREINTES PAPILLAIRES

CHAPITRE I

Historique de la question. Dans quelles espèces animales existent des empreintes papillaires ? Quels sont les différents points des téguments où on les observe ?

C'est à Malpighi que semble bien revenir l'honneur d'avoir le premier entrevu l'intérêt que présente l'étude des empreintes digitales. Dès 1686, en effet, il écrivait : « *Extremum digiti lustro apicem et innumeras illas rugas quasi in gyrum vel in spiras ductas contemplor.* »

Il faut ensuite attendre la thèse de Purkinje, parue à Breslau en 1823 sous le titre : « *Commentatio de examine physiologico organi visus et systematis cutanei* », pour trouver une description et un essai de classification des dessins papillaires.

Mais, ce n'est encore qu'une cinquantaine d'années

plus tard que commencent à paraître les très nombreux travaux qui ont mis, dans ces derniers temps, cette question à peu près au point.

Alix, en 1867-68, ne se contente pas d'étudier les empreintes papillaires chez l'homme, mais chez divers animaux, plus particulièrement chez les primates, ainsi que chez les carnassiers et les rongeurs.

Faulds, en 1880, est le premier à indiquer les applications possibles de la méthode dactyloscopique à la médecine légale, à l'identification des récidivistes et à l'anthropologie criminelle. C'est lui aussi qui, la même année, dans sa lettre du 15 février 1880, adressée à Charles Darwin signale la ressemblance des dessins papillaires chez l'homme, chez les singes et chez les lémurien et insiste sur les conséquences de cette constatation au point de vue de l'origine des espèces.

A la même époque, Hershell en 1880 également, démontre l'immuabilité des empreintes, au cours de l'existence entière, chez un même individu. Il fournit la preuve de cette invariabilité par une série, d'empreintes digitales, prises à 28 ans d'intervalle chez les mêmes individus. Dans sa collection figurent même ses propres empreintes prises à 57 ans de distance.

Dix ans plus tard, Galton, délaissant les empreintes papillaires des surfaces palmaires et plantaires, publie une étude complète sur les dessins des extrémités digitales. Ses travaux, parus en 1891

et 1894 renferment tous les éléments dont Henry se servira, en 1900, pour construire la première méthode de classification dactyloscopique employée à Scotland Yard.

Mais, pendant ce temps-là, en République Argentine, Vucetich a également préconisé et mis au point, de 1893 à 1904 une autre méthode de classification des empreintes de la pulpe des doigts.

Pendant la même période, Féré publie en 1900 une première description des lignes papillaires de la paume de la main.

Wilder, de 1897 à 1904, et son élève Whipple en 1904 transportent l'étude des empreintes papillaires sur le terrain de l'anatomie comparée et montrent l'évolution de ces dessins dans la série animale.

Schlaginhaufen, en 1905, s'intéresse surtout aux lignes papillaires de la plante du pied dans la série des primates, puis les compare avec les dessins palmaires et ceux des extrémités digitales.

Enfin, en 1910, Stockis présente au Congrès international de Médecine légale une revue générale très complète sur la question des empreintes palmaires et de leur identification et propose une méthode de classification.

Depuis cette époque, les travaux récents et modernes se sont succédés très nombreux sur les différents aspects de la question des empreintes papillaires. Nous aurons l'occasion, au cours de cette étude, de citer un grand nombre d'entre eux.

*
* * *

Mais, quoique notre travail soit surtout destiné à établir un parallèle entre les empreintes papillaires chez l'homme et chez le singe, nous serons obligés pour en tirer des conclusions plus générales, de sortir de la série des primates et d'étudier dans toute l'anatomie comparée les différentes espèces animales chez lesquelles on peut rencontrer des dessins papillaires susceptibles d'être rapprochés de ceux que l'on rencontre chez l'homme. Aussi nous paraît-il intéressant d'énumérer sommairement dès maintenant quelles sont ces espèces animales.

Donc, hormis les primates (homme, singes et lému-riens), les différents auteurs qui ont étudié l'anatomie comparée des empreintes papillaires signalent la présence de telles empreintes chez une espèce de chéiroptères, chez certains insectivores, chez des carnivores (chien, chat, etc.), chez des rongeurs (rat, souris, etc.) et chez certains marsupiaux, oiseaux et reptiles.

Nous aurons l'occasion de montrer, en nous aidant d'empreintes prises chez un certain nombre de ces animaux, l'évolution générale de ces dessins, en allant des espèces inférieures vers les espèces supérieures.

*
* * *

Enfin, il nous paraît utile de signaler que les extrémités digitales et les surfaces palmaires et plantaires ne sont pas les seuls points des téguments où des crêtes papillaires ont été découvertes et étudiées.

Locard, dans son traité de Criminalistique, indique la présence de crêtes papillaires dans les régions sexuelles sur le scrotum chez l'homme et sur les grandes lèvres chez la femme. Il a même observé, à ce sujet, un cas probablement unique :

« Un homme cultivé, appartenant à ce qu'on est convenu d'appeler le monde, avait le goût, peu courant, de collectionner des feuilles de papier qu'il avait mises en contact avec la vulve des femmes qu'il avait approchées. Malgré les déformations considérables apportées par le frottement du système pileux, ces feuilles constituaient de véritables empreintes ayant chacune leur individualité. »

Récemment enfin, certains vétérinaires auraient proposé aux éleveurs d'animaux (chiens, chevaux, etc.) de race pure, pour éviter des substitutions frauduleuses qui se produisent quelques fois, la création d'une fiche d'identification par les empreintes papillaires du museau, fiche destinée à être jointe au « pedigree » de ces animaux.

CHAPITRE II

Embryologie des empreintes papillaires.

Histologie des empreintes papillaires

Physiologie des empreintes papillaires.

L'épiderme, dérivé de l'ectoderme primitif, est composé, à son origine, d'une seule couche de cellules, mais il prolifère par mitose et au troisième mois il comporte deux assises cellulaires : une profonde, polyédrique, l'autre superficielle, aplatie. A cet épiderme bistratifié, qui continue à se multiplier, succède bientôt un épiderme multistratifié, constitué par une série de couches superposées, dont les éléments superficiels forment le téloderme. La face dermique de l'épiderme émet alors des bourgeons primitifs qui seront l'origine des glandes sudoripares, tandis que l'assise épithéliale sous-jacente au téloderme se kératinise et que l'épiderme se modifie : C'est à ce moment qu'apparaissent à sa surface des bosselures, ébauches des futures crêtes papillaires, au sommet desquelles s'ouvrent les canaux excréteurs des glandes sudoripares, cependant que sa couche profonde émet des bour-

geons nouveaux, ou bourgeons secondaires, qui viennent s'intercaler entre les bourgeons primitifs.

Le derme, dérivé du mésoderme primitif, traverse pendant son développement, des stades analogues à ceux que nous avons observés pour l'épiderme. Tout d'abord constitué par une seule couche de cellules et sans vascularisation, il se compose ensuite de deux assises cellulaires : l'une superficielle et dense, le derme proprement dit, l'autre profonde et très vasculaire, le tissu cellulaire sous-cutané. Plus tard, la surface du derme est divisée en papilles au moment où apparaissent les bourgeons épidermiques et dans les régions qui nous intéressent, paume de la main, plante du pied, on constate alors la présence de graisse à la face profonde du derme.

Les dates et le mode d'apparition des divers éléments qui constituent les crêtes papillaires ou qui s'y rattachent ont été étudiés tout d'abord par Kollmann qui a constaté que les glandes sudoripares apparaissent au milieu de la main, dès le quatrième mois de la vie intra-utérine, puis par Blaschko qui a montré l'existence, un peu plus tard, de quelques travées papillaires au voisinage de ces glandes dont la structure s'achève. Mais c'est surtout à Vervaeck, qui a repris et complété les travaux de ces deux auteurs, qu'on doit la meilleure étude d'ensemble de l'embryologie des crêtes papillaires ; nous ne pouvons mieux faire que de citer ses conclusions à ce sujet :

« Au cinquième mois, les papilles commencent

à se dessiner dans le derme ; au sixième mois les sillons s'accusent et, peu de temps après, apparaissent les petites dépressions segmentant en papilles les crêtes digitales. Dans le courant du septième mois se montrent les lignes transversales de la base de la phalange et, dès ce moment, la peau offre son aspect définitif.

« Détail plus intéressant : les sinuosités papillaires ne se développent pas toutes à la fois à la surface de la peau. Leur dessin s'esquisse à l'extrémité unguéale de la phalange, se montre ensuite aux bords latéraux du doigt et s'étendant de la périphérie vers le centre, atteint en dernier lieu le torus tactile. Mais, il n'y a pas là un réel développement en surface, car les reliefs épidermiques s'accusent successivement à la peau. Comme on peut le voir sur une coupe microscopique, chacune des sinuosités papillaires émerge du derme et soulève individuellement l'épiderme.

« Si cette dernière constatation, qui devrait être contrôlée par des coupes en série sur plusieurs individus, était exacte, il faudrait en conclure que la figure papillaire est essentiellement individuelle, réalisée d'après un plan embryonnaire préformé ; dès lors sa constitution serait entièrement indépendante des conditions de milieu et des influences locales, susceptibles d'agir sur la conformation extérieure des doigts, vers le sixième mois de la vie intra-utérine.

« Dans ces conditions, tous les essais de systéma-

tisation du développement des lignes et images papillaires que nous devons à l'école allemande moderne, ne sont que de pures conceptions théoriques, utiles à la compréhension et à la classification des types d'empreintes digitales, mais dépourvues de base embryologique. »

Ce qu'il nous paraît intéressant de retenir de ce court exposé d'embryologie des empreintes papillaires, c'est que dès le sixième mois de la vie intra-utérine, les sillons papillaires existent au complet, y compris les petites dépressions segmentant en papilles les crêtes digitales. Si nous rapprochons de cette notion le fait, signalé au cours du précédent chapitre, de l'immuabilité des dessins papillaires pendant toute la vie de l'individu, ainsi que le fait, sur lequel aurons l'occasion de revenir, de l'impossibilité de rencontrer chez deux individus différents des dessins rigoureusement identiques, nous sommes en mesure d'affirmer que, depuis le sixième mois de la vie intra-utérine jusqu'après la mort, l'étude des lignes papillaires ou des empreintes laissées par elles permettra toujours d'identifier d'une manière très précise l'individu à qui elles appartiennent ou dont elles proviennent.

*
* * *

Dans son état définitif, la peau est un organe de protection en même temps qu'elle est l'organe sensoriel du tact. Elle est pourvue de glandes sudo-

ripare et sébacées. Examiné à l'œil nu, le tégument externe nous montre des dépressions de deux sortes : les unes, profondes, sont dues au fonctionnement des articulations (plis articulaires) ou à la contraction des muscles (plis musculaires) ; les autres, très superficielles, ne s'observant que dans des régions bien délimitées (paume de la main, plante du pied, extrémités digitales, etc.) sont les *sillons papillaires*. Ces sillons sont séparés par des saillies, les *crêtes papillaires*, droites ou courbes, disposées en groupes concentriques. Enfin la peau est le siège d'orifices, les pores, livrant passage aux sécrétions des glandes sébacées et sudoripares, et, dans certaines régions, aux phanères cutanés.

Si nous étudions maintenant la structure histologique de la peau sur une coupe microscopique, (fig. 1) nous constatons qu'elle est constituée par deux couches fondamentales, le derme et l'épiderme, que nous pourrons ensuite subdiviser chacune en plusieurs zones superposées.

Le *derme*, épais de 300 μ à 3 millimètres, présente ainsi successivement trois couches : l'hypoderme, le derme proprement dit ou chorion et la couche réticulaire.

Nous laisserons de côté l'hypoderme qui ne présente aucun intérêt au point de vue de la présente étude.

Dans le chorion, qui constitue à lui seul la plus grande partie du derme, on trouve des cellules et des faisceaux conjonctifs, des fibres élastiques,

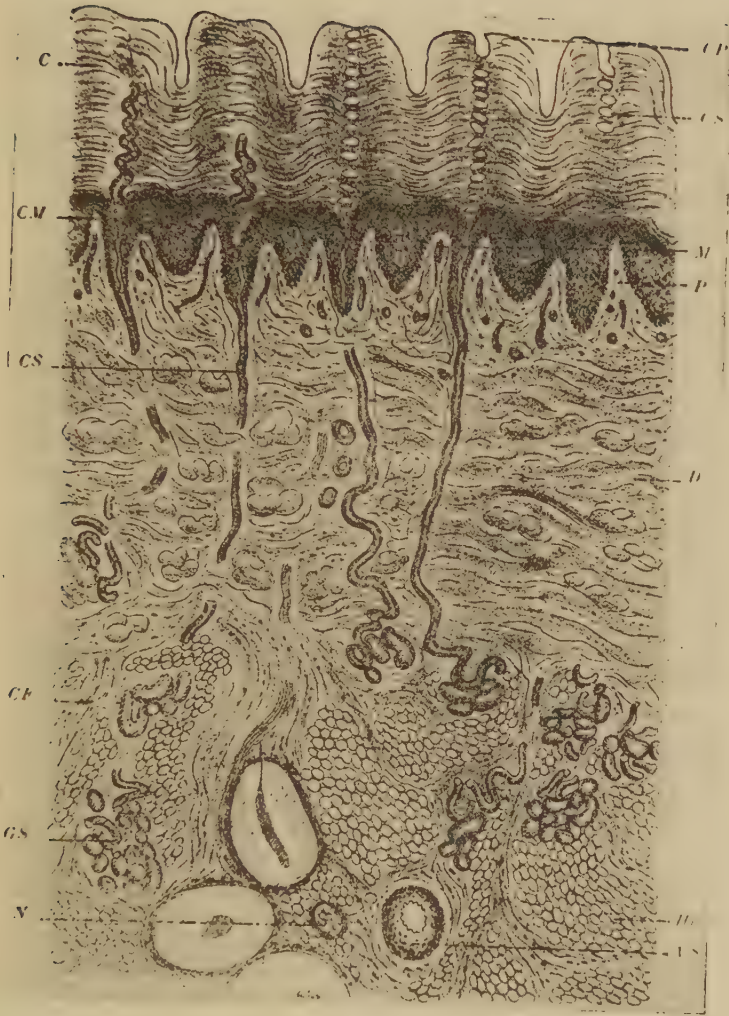


Fig. 1. — Coupe de peau : C, couche cornée ; CP, crêtes papillaires ; CS, canal excréteur en spirale des glandes sudoripares ; CM, couche de Malpighi ; P, papilles dermiques ; D, derme ; Hy, hypoderme.

enfin une substance fondamentale amorphe, l'*hyaloplasma*.

Mais c'est surtout le corps réticulaire, zone superficielle du derme, qui doit ici retenir notre attention. Il est hérissé d'un grand nombre de petits cônes, les papilles dermiques, découvertes par Malpighi, en 1664. Le corps réticulaire comprend les mêmes éléments que le chorion, mais les faisceaux conjonctifs y sont rares, grêles et écartés les uns des autres, tandis qu'au contraire les cellules conjonctives sont abondantes ; quant aux fibres élastiques, elles sont très nombreuses et très fines et entourent toute la surface de la papille. Sur la paume des mains et sur la plante des pieds, les papilles constituent des files linéaires, les crêtes dermiques, à la surface desquelles aboutissent les canaux excréteurs des glandes sudoripares. Les papilles dermiques sont de deux sortes : papilles vasculaires et papilles nerveuses, suivant qu'elles contiennent des vaisseaux sanguins ou des corpuscules du tact, ces derniers n'existant que dans les régions qui nous intéressent (face palmaire de la main et plantaire du pied).

L'*épiderme* est formé à son tour par 6 couches superposées, qui sont, en allant de la profondeur vers la surface : 1^o L'assise basillaire, constituée par un seul rang de cellules, prismatiques ou cylindriques, implantées sur une basale mince ; 2^o Les assises polyédriques, formées de plusieurs rangées de cellules finement dentelées, munies d'un noyau central nucléolé, constituent la plus grande partie

du corps muqueux de Malpighi ; 3^o Le stratum granulosum, assise mince et parfois discontinue dont les cellules losangiques, aplaties parallèlement à la surface de l'épiderme, sont tassées les unes contre les autres et sécrètent l'éléidine, qui active la kératinisation ; 4^o Le stratum lucidum, assise mince, claire et réfringente dont la limite profonde est festonnée, la limite superficielle rectiligne et les cellules aplaties pourvues d'un noyau atrophie ; 5^o Le stratum corneum formé de cellules kératinisées disposées en lits superposés, présente des variations d'épaisseur considérables. Ces cellules sont fortement aplaties, en forme de lentilles ou de lamelles très minces et contiennent un noyau atrophie ; 6^o Le stratum disjunctum est la partie de la couche cornée en voie de desquamation.

Pour en terminer avec ce court résumé histologique, il nous reste à dire un mot de l'histogenèse des tissus dermique et épidermique : Tandis que l'épiderme se développe de la profondeur vers la surface, le derme évolue de la surface vers la profondeur de telle sorte que le derme et l'épiderme sont en contact par leurs éléments les plus jeunes. Il semble bien que le tégument tout entier soit dérivé de la couche de Malpighi, qui subirait une double évolution ascendante ayant pour terme la kératinisation et descendante aboutissant au derme.

Quant à la vascularisation de la peau, elle nous intéresse aussi à cause du grand nombre des branches

du plexus sus-dermique qui viennent se terminer dans les papilles (fig. 2).

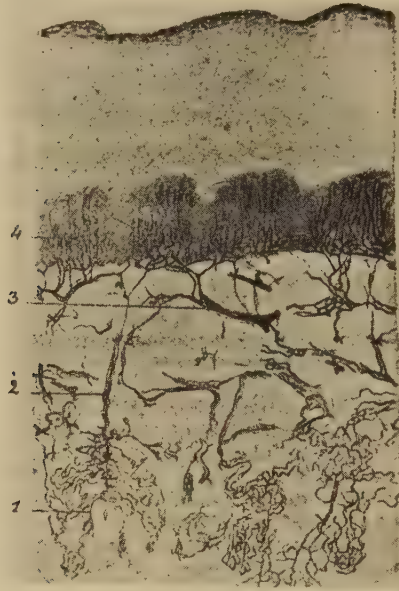


Fig. 2. — Vascularisation de la peau : 1, vaisseaux sanguins des glandes sudoripares ; 2, plexus vasculaires du derme ; 3, plexus sus-dermiques ; 4, vaisseaux des papilles.

*
* *

La peau est avant tout une surface sensible, par laquelle l'individu est en rapport constant avec le milieu extérieur. Les crêtes papillaires sembleraient donc, au point de vue physiologique, destinées à augmenter dans une assez grande proportion les dimensions de cette surface, rendant ainsi plus

fines les perceptions tactiles. Mais on a pensé aussi que l'existence de ces crêtes aiderait la préhension en rendant les surfaces moins glissantes. Locard, dans son traité de Criminalistique, combat cette hypothèse, qui ne vaudrait que pour la main, et réduirait les crêtes plantaires au rôle d'organe-témoin. Comme nous aurons l'occasion de le montrer par la suite, nous ne partageons pas cette opinion, tout au moins en ce qui concerne toute la série animale y compris les primates et l'homme seul excepté. En effet, si la présence des crêtes palmaires paraît utile pour augmenter l'adhérence et faciliter ainsi la préhension, l'existence des saillies plantaires s'explique aussi bien pour jouer un rôle similaire par un mécanisme analogue : Les points ou les crêtes papillaires augmenteraient là aussi l'adhérence, facilitant alors la marche, en évitant les phénomènes de dérapage. Nous irons même plus loin et nous rechercherons au cours de ce travail s'il n'est pas possible d'expliquer par des raisons physiologiques l'évolution générale des saillies papillaires à travers toute la série animale.

CHAPITRE III

Morphologie des empreintes papillaires. Les différentes méthodes de classification de ces empreintes (digitales, palmaires et plantaires).

Malgré l'infinie diversité d'aspect des empreintes papillaires, le but de tous les auteurs qui se sont occupés de dactyloscopie a toujours été de chercher à faire rentrer les figures qu'elles dessinent dans un certain nombre de types bien définis, permettant ainsi d'établir une véritable classification de ces empreintes.

La plus ancienne classification, en date de 1823, étudie exclusivement les dessins des extrémités digitales. Elle est due à Purkinje et groupe les empreintes dans neuf types principaux, dont nous donnons ci-après les équivalents approximatifs, la thèse originale étant écrite en latin. Ce sont : l'arc ; l'arc en tente ; la poche latérale ; la boucle ; la poche centrale ; la spirale ; le verticille ovoïde ; le verticille rond ; la boucle jumelée.

Cette première classification a servi de base à la plupart des travaux publiés, à la fin du siècle dernier,

par Alix, par Galton et Héré, par Forgeot, par Testut, enfin par Schlaginhaufen, travaux toujours orienté dans un sens anatomique, mais dont découlent à leur tour toutes les classifications actuellement utilisées par les services d'Identité Judiciaire des différents pays. Abandonnant maintenant les données purement anatomiques, on a cherché surtout à réaliser des groupements pratiques, facilement utilisables au point de vue médico-légal, tels que le classement des empreintes d'abord, leur recherche ensuite en vue d'une identification ne nécessitent qu'un minimum de connaissances spéciales et puissent par conséquent être effectués même par des employés subalternes des services compétents.

Nous allons indiquer, à titre d'exemple, le système français de notation des empreintes digitales, tel que nous l'avons vu fonctionner dans le service de l'Identité Judiciaire de la Préfecture de Police à Paris : chaque empreinte classée par un numéro d'ordre dans un des cinq groupes ci-après. Mais il nous paraît nécessaire tout d'abord de rappeler sommairement quelques définitions indispensables :

Nous savons que seul le dessin papillaire de la phalangette est utilisé en dactyloscopie, la face palmaire de la phalange et de la phalangine étant simplement parcourue par une série de crêtes transversales, plus ou moins rectilignes, et ne formant jamais de dessins bien caractéristiques. Il en est encore de même à la base de la phalangette, au voisinage de son pli de flexion, jusqu'au moment où

apparaît une figure plus compliquée, dont les crêtes vont se raccorder avec ces lignes transversales, en formant un ou plusieurs triangles appelés deltas. Ces deltas vont constituer avec le centre de figure les points les plus intéressants pour le classement des empreintes digitales. Voici maintenant la description des cinq groupes utilisés pour la classification française actuelle :

1



Fig. 3. — Arc.

N° 1. Arcs. — Empreintes de forme primaire dont le dessin est constitué par des arcs superposés ;

l'incurvation de ces arcs s'accroît à mesure qu'on arrive vers le bout du doigt. En principe, il n'existe, dans ce genre de dessin, ni point central ni delta (fig. 3).



Fig. 4. — Boucle ouverte à gauche.

N^o 2. BOUCLES OUVERTES A GAUCHE. — Les lignes affectent la forme d'anses ou boucles ouvertes vers la gauche ; ces boucles *au nombre de deux au moins*, doivent contourner le point central. Le delta est situé à droite et plus bas que le centre (fig. 4).

Dans certaines figures, les premières boucles

constituent un renflement autour du centre, et se bifurquent un peu au-dessous et à gauche, mais les boucles qui entourent ce renflement sortent toutes sur le côté gauche de l'empreinte. D'autres possèdent deux deltas entre lesquels évoluent deux boucles ou deux groupes de boucles séparés mais également orienté vers la gauche.

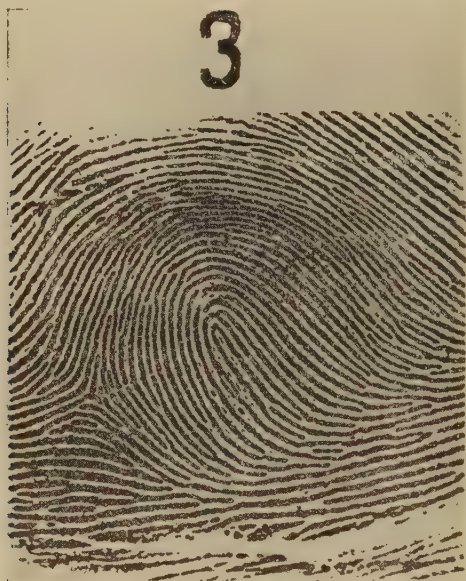


Fig. 5. — Boucle ouverte à droite.

Les empreintes qui possèdent moins de deux boucles sont classées avec les arcs.

N° 3. BOUCLES OUVERTES A DROITE. — Dessin qu'on obtiendrait en regardant la forme précédente dans un miroir. Les anses ou boucles ouvertes au

nombre de deux au moins, se dirigent en descendant vers la droite de l'empreinte. Les caractères génériques sont identiques à ceux de la forme n^o 2, mais à orientation inverse (fig. 5).

Dans le cas où l'empreinte possède moins de deux boucles, elle est classée avec les arcs.



Fig. 6. — Volute simple ou verticille.

N^o 4. VOLUTES SIMPLES. — Figures fermées, pourvues de deux deltas au minimum, les lignes du noyau central, *au nombre de quatre au moins entre le centre de figure et le delta le plus rapproché*, affectent la forme de cercles concentriques, d'ovales, de spires s'enroulant dans le sens inverse, etc. (fig. 6).

Les empreintes de cette catégorie ayant moins de quatre lignes du centre au delta le plus rapproché, sont classées avec les boucles à droite ou les boucles à gauche selon que le dessin est orienté vers la droite ou vers la gauche. Elles sont classées aux arcs, si deux boucles au moins ne sont pas ouvertes dans un sens ou dans l'autre.

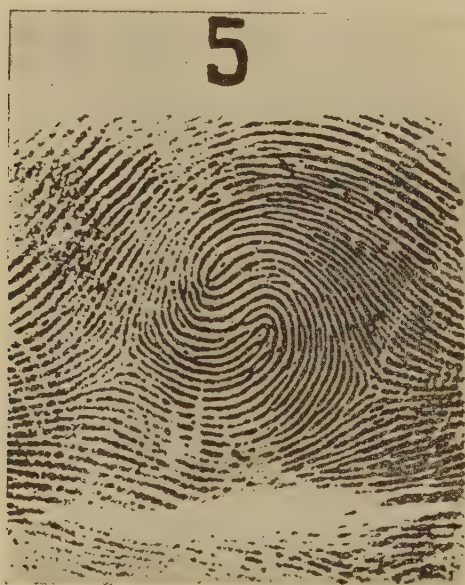


Fig. 7. — Volute double.

COMPTAGE DES SILLONS. — S'il y a 2 centres de figures et s'il n'y a pas 2 fois la forme $S_{\frac{1}{2}}$, compter du delta au sommet.

N° 5. VOLUTES DOUBLES. — Figures pourvues

de deux deltas et de deux centres de figure au minimum. *Deux lignes au moins* en forme d'S ou d'S retourné évoluent entre deux centres (fig. 7). S'il y a moins de deux lignes en S ou en S retourné, l'empreinte est classée aux volutes simples quand quatre lignes au moins séparent un des deltas du centre le plus rapproché ; s'il y a moins de quatre lignes, l'empreinte est classée selon les caractères qu'elle présente, soit aux boucles à droite, soit aux boucles à gauche, ou aux arcs.

Enfin, pour terminer, nous signalerons certains cas particuliers : les doigts amputés se classent dans le groupe N° 1 ; les doigts doubles se classent également dans le groupe N° 1 ; et les empreintes digitales à trois deltas se classent par exception dans le groupe N° 5.

Ayant ainsi réparti chacun des dix doigts dans un des cinq groupes que nous venons de décrire, on établit, pour l'individu à identifier, sa formule dactyloscopique en inscrivant successivement sur sa fiche les numéros de groupe trouvés dans l'ordre où se trouveraient les doigts s'ils étaient posés sur une table par leur face palmaire, et en commençant par la gauche, c'est-à-dire, d'abord la main gauche de l'auriculaire au pouce, puis la main droite du pouce à l'auriculaire. C'est ainsi que pour les deux fiches reproduites ci-contre (fig. 8 et 9), la formule s'établirait de la façon suivante :

gauche : 22232

droite : 12345

Mais les dessins digitaux, que nous venons d'étudier assez longuement et qui d'ailleurs ont



Fig. 8. — Fiche dactyloscopique de main gauche.



Fig. 9. — Fiche dactyloscopique de main droite.

toujours intéressé davantage, comme une partie essentielle du signalement policier, les services d'identité judiciaire ne devront pas seuls retenir

notre attention. Les empreintes palmaires et les empreintes plantaires auront aussi, dans notre étude d'anatomie comparée, la plus grande importance.

C'est Stockis qui, en 1910, a proposé au Congrès international de Médecine légale la première méthode de classification des empreintes palmaires. Dans chaque empreinte, il distingue trois régions bien différenciées : l'éminence thénar, la région hypothénar et enfin ce qu'il appelle la région supérieure de la paume. Pour les régions thénar et hypothénar, il décrit cinq types de dessins, les quatre premiers pouvant être assez exactement superposés à ceux que nous avons étudiés au point de vue des extrémités digitales, c'est-à-dire arcs, boucles à gauche, boucles à droite et enfin verticilles ou tourbillons. Dans le type 5, il groupe toutes les figures inconnues en dactyloscopie, irrégulières ou inclassables dans l'un ou l'autre des types précédents. Quant à la région supérieure de la paume, son type ordinaire est la disposition en boucles ouvertes vers les doigts, siégeant dans l'un ou l'autre des espaces interdigitaux, ou dans plusieurs à la fois. Pour arriver à classer ces boucles et à noter leur situation exacte, il est nécessaire d'indiquer par des lettres conventionnelles les doigts ou les espaces interdigitaux à la base desquels on les rencontre. Quoique bien plus rarement, le type 4 existe parfois ici aussi, au lieu de boucles ouvertes, sous forme de véritables tourbillons plus ou moins fournis, rappelant chez l'homme les systèmes de cercles ou d'ellipses concentriques

qu'on rencontre aux mêmes endroits chez les singes, aux éminences tactiles des mains antérieures et postérieures. Enfin, à titre exceptionnel, on rencontre la disposition renversée, c'est-à-dire la boucle à concavité ouverte vers la paume.

Quant aux empreintes plantaires, elles ont été étudiées également par Stockis, en 1908, et des classifications ont été proposées par Wilder et Wentworth et par Jerlov. La morphologie de ces dessins étant assez comparable à celle des lignes papillaires de la main (anses plus allongées qu'à la main, mais disposées de la même manière, c'est-à-dire que leur ouverture est en avant et leur sommet en arrière), les méthodes de classement sont basées sur des principes similaires et comprennent à peu près les mêmes types ou groupes.

Enfin, pour terminer, nous signalerons brièvement la méthode poroscopique proposée par Locard, en 1913, pour identifier, après agrandissement préalable, de très petits fragments d'empreintes digitales, palmaires ou mêmes plantaires. Cette méthode est basée sur le fait que, tout comme les crêtes papillaires qui les portent, les orifices des glandes sudoripares présentent, chez le même individu, une disposition immuable, et d'un individu à l'autre la plus extrême variété de forme, de dimension, de situation, et de nombre.

DEUXIÈME PARTIE

ANATOMIE COMPARÉE

CHAPITRE I

Les animaux (mammifères) dont les pattes de devant servent uniquement à la marche ont des éminences pour le contact sérieux avec le sol.

Ces éminences sont couvertes de points papillaires.

Si nous examinons, à titre d'exemple, l'empreinte obtenue en appliquant sur une fiche de carton blanc ou de papier, une patte de chien préalablement encrée, nous constatons la présence de cinq éminences, disposées de la façon suivante : D'une part, en avant, quatre traces assez bien groupées et qui correspondent aux quatre extrémités digitales, le rudiment du cinquième doigt qui correspondrait au pouce de l'homme étant atrophié et placé plus haut et ne pouvant ainsi toucher le sol ou la fiche ; d'autre part, en arrière, assez nettement détachée des quatre

premières et notablement plus grande que celles-ci, une éminence occupant une surface à peu près double de chacune des autres et qui constitue l'équivalent de l'empreinte palmaire pour les pattes de devant, plantaire pour les pattes de derrière, le talon de la patte. L'examen de ce talon permet de reconnaître s'il s'agit de l'empreinte d'une patte antérieure ou postérieure, cette éminence présentant une forme arrondie générale triangulaire aux pattes de devant et aux pattes de derrière.

Si nous examinons maintenant de plus près la manière dont sont constituées ces cinq éminences, nous constatons la présence de toute une série de points papillaires disposés en amas et sans aucun ordre apparent. Sur les bords de chaque éminence, ces papilles apparaissent notablement plus petites mais plus nombreuses que dans la partie centrale et ce fait est certainement dû à l'usure continuelle par frottement sur le sol de ces petites saillies, de forme générale conique, usure bien plus marquée au milieu que sur les parties latérales. Pour cette même raison, les points papillaires sont bien moins facilement perceptibles aux extrémités digitales qu'au talon, celui-ci appuyant beaucoup moins fortement sur le sol.

Nous avons examiné avec soin les empreintes d'une dizaine de chiens alors en expérience au Laboratoire de Médecine légale et nous n'avons jamais réussi à constater la présence de crêtes papillaires distinctement continues. Nous sommes à ce point

de vue d'accord avec la plupart des auteurs qui, depuis Alix, se sont intéressés à cette question. Florent Fournier, en 1922, insiste particulièrement sur ce défaut de lignes papillaires : « Dans aucune image, dit-il, nous n'avons trouvé des lignes papillaires ou seulement une faible indication. On voit beaucoup de points fortement saillants qui présentent les papilles. Celles-ci sont beaucoup plus grandes que chez l'homme. On ne voit pas les arcs, on ne voit pas les papilles arrangées comme un angle, on ne voit pas les lignes elliptiques, des doubles tourbillons, des spirales, des raquettes qu'on voit dans les empreintes de l'homme. Nous ne constatons que des amas de papilles qui sont formées généralement sans aucun ordre. Sur quelques images on a l'impression que ces papilles sont rangées comme des cercles concentriques dont le centre n'est pas au milieu des figures. »

Fournier a constaté également, comme nous, les différences entre la partie centrale et les bords de chaque éminence, mais nous ne partageons pas son opinion sur l'interprétation qu'il en donne : « Vers la partie latérale, les papilles paraissent être en plus grand nombre qu'au milieu de l'image. Mais à notre avis cela résulte du plan décline de la partie externe pendant la station. Cela peut encore être dû à ce que la pression sur les parties latérales n'est pas si forte qu'au milieu. Les papilles sont donc d'autant plus serrées. Pour la même cause les papilles apparaissent plus larges au milieu que vers le bord de

l'empreinte. En général, nous avons remarqué que : les papilles du talon sont plus nettes que celles des doigts. »

Cependant, bien plus récemment, en 1929, M. E. Goddefroy, dans un article de la *Revue internationale de Criminalistique*, prétend avoir relevé, dans quelques cas, sur des empreintes de pattes de chien, la présence de traces de lignes papillaires. Mais, à l'examen des figures reproduites dans cet article et à la lecture même de ce travail, on s'aperçoit qu'il s'agit toujours là d'un artifice de préparation, reconnu par l'auteur lui-même quand il dit : « On peut observer dans la trace de l'annulaire les diverses particularités à observer, et *retouchées à l'encre de Chine*. » Certes, nous ne contestons pas le moins du monde la possibilité de rencontrer, comme il le dit un peu plus haut, « une succession de points séparés, mais néanmoins parfaitement identifiables. » Ces points sont parfois si bien alignés qu'il suffit de les réunir d'un léger trait pour obtenir des fragments de lignes très régulières, permettant ainsi une identification relativement facile de deux empreintes provenant d'un même animal. Mais sur aucune des photographies publiées *avant repérage*, il n'est possible de constater l'existence d'un tronçon de crête papillaire, si court soit-il. Il ne s'agit jamais que d'une série de points et ce genre d'expertise, dont nous reconnaissons bien volontiers la possibilité et l'utilité relève uniquement de la technique de la poroscopie de Locard, mais pas du tout de la dactylos-

copie habituelle, par l'étude de lignes continues.

Du reste, le chien est loin d'être le seul animal chez lequel cette méthode d'identification par points caractéristiques est applicable ; chez la plupart des mammifères, en particulier chez une espèce de chéiroptère, chez certains insectivores, chez des carnassiers, chez des rongeurs, chez des marsupiaux, mais aussi chez certains oiseaux et reptiles, Alix et les auteurs qui ont continué la série de ces recherches ont mis en évidence la présence des points papillaires et montré que souvent ces points, plus ou moins bien alignés, semblent former, à défaut de dessins papillaires à crêtes bien marquées et continues comme chez les primates, tout au moins des ébauches de lignes, qui paraissent être encore à l'état embryonnaire.

Pour en terminer avec cette étude de la morphologie des points papillaires dans les espèces inférieures de la série animale, nous avons voulu essayer de nous rendre compte de la supériorité physiologique de l'une ou l'autre des deux dispositions, points isolés ou crêtes, et plus particulièrement à un point de vue qui a été jusqu'alors beaucoup moins étudié que celui de la finesse de la sensibilité et du tact, celui de l'adhérence. Nous avons tout d'abord examiné avec soin la manière dont est revêtu le tégument des éminences de la patte du chien. Nous avons vu que chaque papille, fortement saillante, beaucoup plus que chez les primates, présente un aspect fusiforme plutôt que conique ; sa consistance

est extrêmement élastique, se laissant très facilement déprimer par le doigt et revenant dès que cesse la pression à sa position initiale. La sensation que l'on éprouve en déprimant cette surface est exactement la même que si on exerçait la même pression sur une surface irrégulière en caoutchouc plein. Ceci nous a amené à nous procurer deux lames de caoutchouc présentant d'un côté une surface plane, mais portant de l'autre côté, l'une des saillies et des creux en forme de lignes circulaires concentriques, l'autre toute une série de points saillants de forme générale conique. Nous avons alors étudié l'adhérence de ces deux sortes de revêtement dans toute une série de circonstances : en exerçant une pression plus ou moins forte, en nous plaçant sur des supports lisses, rugueux ou pulvérulents, secs ou humides. Dans l'ensemble il nous est apparu que la meilleure résistance au phénomène du dérapage était obtenue par le revêtement à points saillants de préférence aux stries. Cette raison pourrait peut-être expliquer l'existence des points papillaires chez les animaux inférieurs où l'adhérence est plus importante que la finesse des perceptions tactiles, tandis que chez les primates où celles-ci passent au premier rang, la présence des crêtes deviendrait nécessaire.

CHAPITRE II

Les mains de l'homme n'ont plus qu'une valeur de préhension

Nous venons d'étudier en détail l'aspect du segment terminal des membres antérieurs chez les mammifères inférieurs, dont nous avons pris pour type le chien. Nous avons pu constater le peu de différence qui existe chez ces animaux entre l'extrémité des membres antérieur et postérieur, destinés l'un et l'autre à la marche. Sans nous préoccuper de toutes les étapes intermédiaires et de l'évolution très progressive de cette partie du corps, sujets sur lesquels nous reviendrons par la suite, passons maintenant tout d'abord à l'autre bout de la série animale et voyons comment se présente, chez l'homme, le segment terminal du membre supérieur, la main.

Fortement aplatie dans le sens d'avant en arrière, avec sa surface développée au maximum dans le sens transversal, douée d'une grande amplitude et variété de mouvements : flexion, extension, abduction, adduction, rotation en pronation ou en supination, enfin

opposition du pouce aux quatre autres doigts, réalisant la pince, la main est avant tout l'organe de la préhension, en même temps que, par le grand nombre de filets nerveux qui viennent se terminer dans les corpuscules et les papilles dermiques de sa face palmaire, elle est l'organe principal des perceptions tactiles.

Comme nous avons eu l'occasion dans un précédent chapitre de décrire avec beaucoup de détails les différents aspects que peuvent présenter les lignes papillaires, tant sur les extrémités digitales que sur l'ensemble de la surface palmaire, nous nous abstiendrons d'y revenir et nous nous contenterons d'illustrer ici ces descriptions d'un exemple d'empreinte globale humaine (fig. 10).

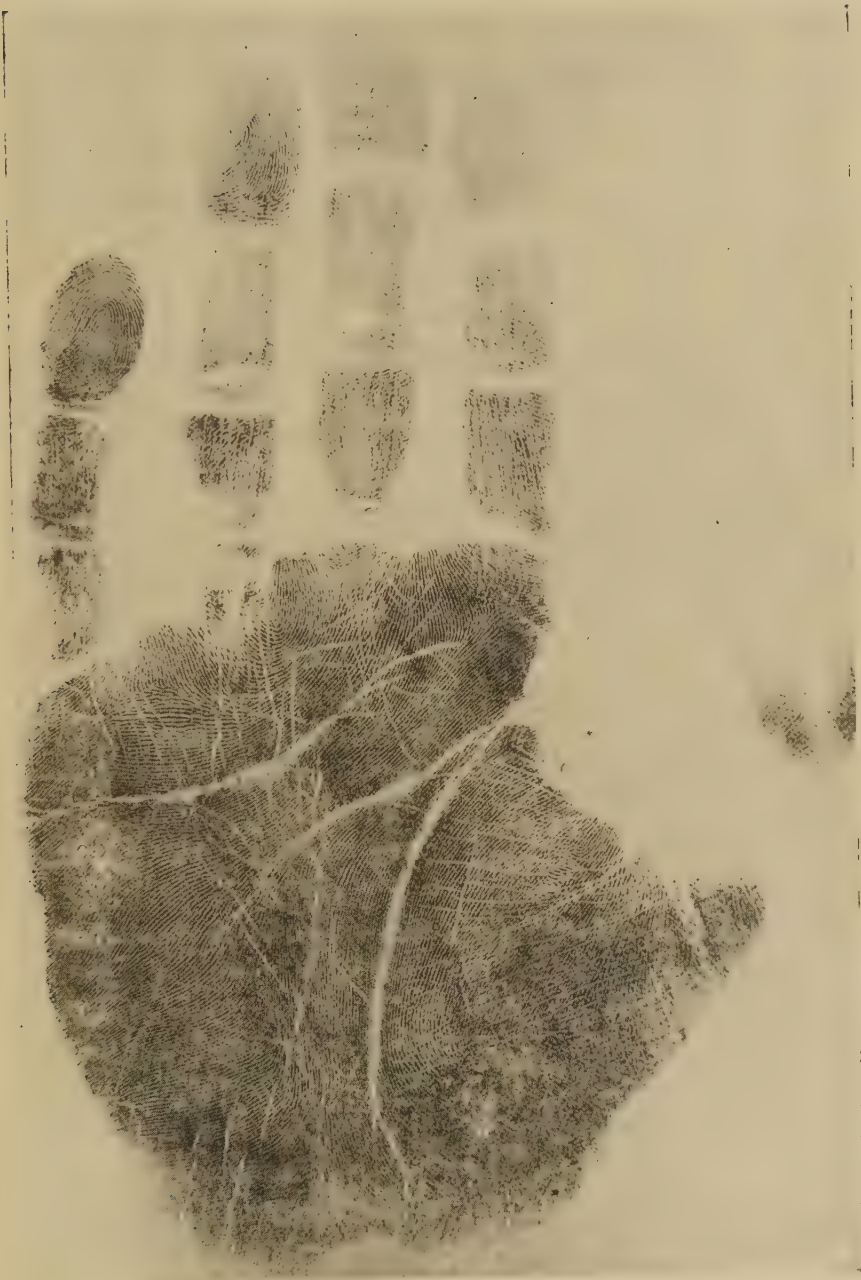


Fig. 10. — Empreinte globale de main humaine.

CHAPITRE III

Les mains (antérieures surtout) du singe ont les deux fonctions :

- a) Chez certains d'entre eux (chimpanzé, gorille, etc.), on trouve le type humain.**
- b) Chez certains d'entre eux (singes inférieurs), éminences du type primitif ; ébauche de talons à peine réunis ; chez ces singes, il y a cinq éminences, et pas seulement thénar et hypothénar.**

Nous arrivons maintenant à la partie la plus importante et à notre avis, la plus intéressante de ce travail : Nous avons tenu à prélever les empreintes d'un individu au moins de chacune des espèces de Primates qui sont représentées au Muséum National d'Histoire naturelle. Grâce à l'obligeance de MM. les Professeurs Bourdelle et Urbain qui ont bien voulu nous accorder les autorisations nécessaires et mettre à notre disposition le personnel indispensable pour maintenir immobiles les animaux pendant l'opération assez longue et toujours délicate de la prise des empreintes tant palmaires que plantaires et digitales, nous avons pu réussir à mener à bien nos projets et nous possédons ainsi une collection de

dessins papillaires extrêmement complète. La place nous manquerait ici pour reproduire toute la série que nous possédons. Aussi nous contenterons-nous de donner seulement les figures qui nous paraissent les plus démonstratives pour permettre de suivre d'une espèce à l'autre l'évolution des crêtes.

Nous allons tout d'abord passer très rapidement en revue les résultats obtenus au sujet des extrémités digitales. Cette partie de l'empreinte, longtemps utilisée seule et considérée encore à l'heure actuelle par la police comme la partie la plus importante de l'empreinte, au point de vue de l'identification des malfaiteurs, nous a paru au contraire la moins intéressante quant à l'évolution du dessin à travers les espèces.

Chez les singes inférieurs, on rencontre à tous les doigts sans exception et aussi bien à la main postérieure qu'à l'antérieure, la volute simple ou verticille, groupe N° 4 de la classification des empreintes digitales. Nous reproduisons ci-contre une main entière de *macaque* (fig. 11) sur laquelle les extrémités des quatre derniers doigts montrent nettement cette disposition. Nous avons recueilli également les empreintes séparées, doigt par doigt, de tous les singes dont nous avons pris d'autre part les empreintes palmaires et plantaires. Qu'il nous suffise de dire que les résultats ont été absolument constants et que, dans ces conditions, il nous paraît inutile d'en reproduire un plus grand nombre d'exemples.

Nous avons réussi par contre à prélever les dix empreintes digitales du plus grand anthropoïde que possède actuellement le Muséum National d'Histoire naturelle, le gorille Arthur, âgé de 13 ans, qui mesure 1 mètre 60 environ et pèse plus de 80 kilo-



Fig. 11. — Empreinte globale de main de macaque. Les dessins digitaux des quatre derniers doigts sont assez nets pour être classés sans erreur dans le groupe des verticilles.

grammes. Là encore, les verticilles sont encore nombreux, mais nous voyons apparaître aussi une forme plus évoluée, la double volute (groupe N° 5) et même une forme de transition entre le verticille et l'arc, la boucle latérale, en l'occurrence deux boucles à droite (groupe N° 3). Si nous établissons d'après les dix empreintes reproduites ci-contre (fig. 12 à 21) la formule dactyloscopique du gorille, Arthur, nous trouvons :

gauche : 44445

droite : 54533

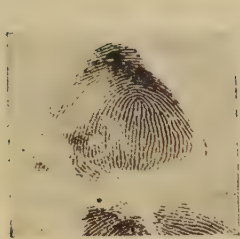


Fig. 12. — Auriculaire gauche de gorille.



Fig. 13. — Annulaire gauche de gorille.

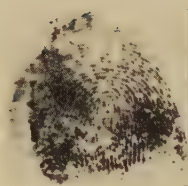


Fig. 14. — Médius gauche de gorille.



Fig. 15. — Index gauche de gorille.



Fig. 16. — Pouce gauche de gorille.



Fig. 17. — Pouce droit de gorille.

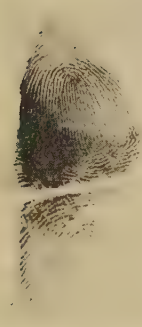


Fig. 18. — Index droit de gorille.



Fig. 19. — Médius droit de gorille.



Fig. 20. — Annulaire droit de gorille.

Si nous passons maintenant aux dessins palmaires et plantaires, ou plus exactement palmaires antérieurs et postérieurs nous constatons qu'il existe également une grande différence entre les anthropoïdes et les singes inférieurs : Chez ces derniers

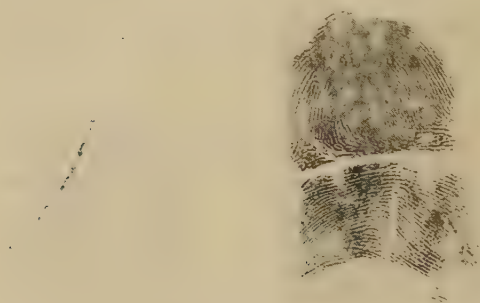


Fig. 21. — Auriculaire droit de gorille.

persistent des éminences, encore comparables à celles que nous avons précédemment décrites chez le chien : Au nombre de cinq, l'éminence thénar correspondant à l'ancien talon, tandis que l'éminence hypothénar et les trois autres correspondent aux quatre éminences antérieures, avec la différence qu'il ne s'agit plus ici des quatre extrémités digitales, mais de la base des quatre derniers doigts qui se sont déjà beaucoup développé en longueur, acquérant ainsi une bien plus grande mobilité. Le pouce lui-même n'est plus comme chez le chien un organe rudimentaire et atrophie. Il a

acquis maintenant un bien plus grand développement, qui lui permet des mouvements d'opposition aux quatre autres doigts.

Une description des variations existant entre les dessins palmaires des différentes espèces de singes



Fig. 22. — Main antérieure droite de cercopithèque moustaque.



Fig. 23. — Main antérieure gauche de cercopithèque moustaque.

nous paraîtrait longue et fastidieuse. Nous pensons en outre qu'il serait difficile de la rendre assez explicative pour qu'elle parle à l'imagination et que



Fig. 24. — Main postérieure de cercopithèque moustaque.

l'on puisse se représenter l'aspect des crêtes papillaires décrites. Aussi préférons-nous lui substituer une série de reproduction des empreintes que nous avons prises au Muséum national d'Histoire



Fig. 25. — Main antérieure
de sajou apelle.

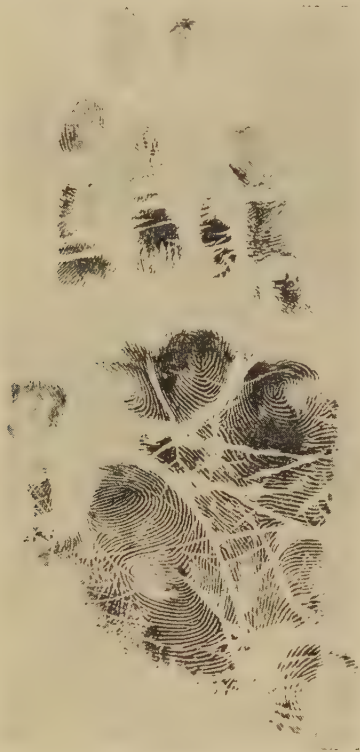


Fig. 26. — Main antérieure
de mangabey a ventre doré.

naturelle, en rappelant cependant que les figures ci-contre ne représentent qu'une faible partie de la collection que nous avons réunie.

Une simple énumération, avec quelques explications sommaires, accompagneront seules notre série de clichés.



Fig. 27. — Main antérieure
de drill.



Fig. 28. — Main antérieure
de macaque.

Voici tout d'abord les deux mains antérieures (fig. 22 et 23) et une main postérieure (fig. 24) d'un même *cercopithèque moustaque*. On remarquera que la surface palmaire postérieure est bien plus

allongée et étroite que l'antérieure, rappelant déjà la plante du pied humain. Ce qui fait de ce pied une main, c'est la longueur et la mobilité des doigts, caractères tels qu'ils permettent au membre posté-



Fig. 29. — Main antérieure d'atèle. Fig. 30. — Main postérieure d'atèle.

rieur comme au membre antérieur l'opposition du pouce aux autres doigts, donnant la faculté de préhension aux quatre membres. Si nous montrons les deux mains antérieures, c'est pour que l'on constate la grande similitude de leurs dessins qui semblent presque exactement symétriques.

Après avoir montré (fig. 25 à 28) les mains antérieures du *sajou apelle*, du *mangabey à ventre doré*, du *drill*, du *macaque*, nous arrivons à *l'atèle*, dont



Fig. 31. — Main antérieure droite d'un jeune chimpanzé.



Fig. 32. — Main antérieure gauche d'un jeune chimpanzé.

nous reproduisons les surfaces palmaires antérieure et postérieure (fig. 29 et 30) sur lesquelles on peut constater la disposition inversée, la main antérieure

étant très longue et très étroite, le pouce n'existant pas, tandis que la main postérieure courte et large affecte une forme triangulaire.

Nous terminons par la reproduction (fig. 31 et 32) des deux mains antérieures d'un jeune *chimpanzé* d'un an et demi. La disposition des lignes papillaires rappelle absolument celle que l'on rencontrerait chez un jeune enfant du même âge.

CHAPITRE IV

Chez les singes inférieurs, on s'explique la présence des tourbillons de crêtes. On les retrouve parfois chez les singes anthropoïdes, derniers vestiges des talons disparus puisque la zone intermédiaire a disparu elle aussi.

Nous venons de voir au cours du chapitre précédent, les différences considérables qui existent entre les empreintes palmaires des singes anthropoïdes et celles des singes inférieurs. Nous allons maintenant chercher à expliquer ces grandes variations dans leur morphologie.

Chez les singes inférieurs, la fonction marche est encore prédominante, la préhension n'occupant alors que le second plan. Il n'en est plus de même chez les anthropoïdes, où la préhension prend une importance grandissante, à mesure que la fonction marche tend à disparaître. Chez ces Primates, en effet, quoique la station bipède ne soit pas encore établie complètement, les mains antérieures ne servent qu'accessoirement aux dépla-

cements de l'animal, qui se tient déjà dans une position très oblique et non plus horizontale, et qui souvent occupe une situation verticale.

Après avoir mentionné ce point de vue physiologique, voyons maintenant de quelle manière se produit cette évolution. Nous sommes partis des mammifères inférieurs, en prenant pour exemple le chien et nous avons noté, sur les cinq éminences qui font saillie à la face inférieure de chacune de ses quatre pattes la présence de nombreux points papillaires disposés le plus souvent en amas et sans aucun ordre apparent, mais parfois aussi dans certaines zones, assez bien alignés. Dans ce dernier cas, ces ébauches de lignes sont rangées comme des cercles concentriques, formant ainsi une forme embryonnaire de verticille. Il est facile alors d'en prévoir l'évolution : Les points séparés ayant fusionné pour contribuer à la formation de crêtes, celles-ci sont disposées tout naturellement d'une manière analogue à l'alignement primitif, c'est-à-dire qu'elles forment des cercles ou des ellipses concentriques, qui constituent ces premiers verticilles que l'on rencontre chez les singes inférieurs. Puis les éminences se sont rapprochées et ont fini par se fusionner à leur tour, la zone intermédiaire ayant disparu. Pourtant les dessins de chacune des éminences reste encore autonome et garde la disposition circulaire ou ovalaire. Dans une nouvelle et dernière étape enfin, nous voyons, chez les Anthropoïdes, les dessins des éminences cesser de

rester isolés et les crêtes passer d'une éminence à l'autre, perdant l'aspect de verticilles pour devenir plus ou moins rectiligne et transversales et former des arcs.

CHAPITRE V

Chez l'homme, l'évolution atteint son maximum : plus de talons, sinon thénar et hypothénar, et plus de verticilles sur la paume, sauf exception.

Et nous arrivons maintenant au terme de cette évolution, dont la dernière étape est la main humaine.

Ici les crêtes et les sillons papillaires courent en général parallèlement aux plis de flexion et d'opposition. Le serrage des lignes est extrêmement variable et on trouve parfois de grandes différences dans l'épaisseur des lignes papillaires. Elles peuvent être larges, épaisses et ne figurer qu'au nombre d'une douzaine dans la longueur d'un centimètre : elles peuvent au contraire être fines et très serrées, au point qu'on en comptera trente et plus sur la même longueur ; entre ces deux limites, tous les intermédiaires se rencontrent.

Les lignes se bifurquent, s'anastomosent, se dédoublent en épaisseur, s'interrompent, pour donner lieu à une infinie variété de points caractéristiques : Bifurcations et confluences, naissances et termi-

naisons, anastomoses, déviations, enclaves, anneaux, points, etc...

Le dessin papillaire se prolonge à la face palmaire des phalanges, où il offre bien moins d'intérêt. Aux deux premières phalanges, les lignes sont toujours plus ou moins transversales ; à l'index et au médius, elles s'inclinent en général vers le bord radial ; à l'annulaire et à l'auriculaire, vers le bord cubital ; mais on trouve plusieurs variantes, le dessin restant cependant toujours formé de stries parallèles, sans présenter de replis, de boucles ou de tourbillons, comme aux phalangettes et à la paume de la main.

Sur la surface palmaire, les lignes ont une direction générale oblique, de la racine de l'index au bord cubital du poignet ; en dehors, elles suivent le pli d'opposition du pouce et se recourbent vers le bord radial de l'articulation du poignet. Les supérieures sont parallèles au pli commun de flexion des doigts. Entre les deux, s'interposent d'autres lignes, qui partent de la racine de l'index en se bifurquant et divergent en éventail vers le bord cubital ; les médianes descendent verticalement, parallèlement aux lignes de l'éminence thénar mais se recourbent en bas, vers le bord cubital, pour limiter l'éminence hypothénar.

CHAPITRE VI

Intérêt, pour justifier notre opinion, de chercher un animal, mammifère inférieur au singe, se servant presque uniquement de ses pattes de devant pour marcher ; n'aurait-il pas alors des éminences séparées comme chez la chien par exemple, mais avec crêtes au lieu de points saillants ?

Cette transition entre les mammifères inférieurs et le singe serait constituée par la série des prosimiens (lémuriens).

Nous avons vu comment les points papillaires, séparés chez le chien et les mammifères inférieurs se retrouvent plus tard fusionnés sous forme de crêtes chez les singes inférieurs, de même que les cinq éminences primitives se sont réunies pour former, d'une seule pièce, la surface palmaire de la main. Mais il nous a paru intéressant de rechercher les étapes intermédiaires de cette évolution et de voir s'il n'était pas possible de trouver un animal, inférieur au singe, qui présente des éminences séparées, mais portant non plus des points papillaires, mais des crêtes déjà bien formées.

Cet échelon qui nous manquait pour suivre, depuis

les mammifères inférieurs jusqu'à l'homme, l'évolution des empreintes papillaires, c'est la série des Prosimiens (Lémuriens) qui nous l'a fourni.

Si nous étudions en effet les empreintes palmaires de maki (fig. 33 et 34) reproduites ci-contre, nous constatons, malgré qu'il s'agisse de la paume d'une main déjà bien fusionnée, à l'examen anatomique, l'existence de ces mêmes éminences que nous avons déjà rencontrées chez le chien et que nous retrouverons encore chez les singes inférieurs. Mais ici, elles ne sont plus isolées et séparées par un assez grand espace et elles ne sont pas encore réunies au point que les crêtes les plus externes des verticilles qui recouvrent chacune d'elles se touchent, n'étant espacées que de l'épaisseur d'un sillon aussi étroit que ceux qui séparent les crêtes d'un même dessin. Ici, nous rencontrons un aspect assez particulier. Deux éminences voisines, recouvertes chacune de lignes papillaires concentriques telles que nous les avons déjà décrites, sont séparées par une zone occupée par des points papillaires isolés, assez analogues à ceux que nous avons déjà rencontrés, composant tout l'ensemble des dessins d'empreintes chez le chien et la plupart des autres mammifères inférieurs.

Cette disposition, qui constitue bien l'échelon intermédiaire qui nous manquait se rencontre justement chez une série d'animaux intermédiaires aux rongeurs et aux premiers singes. Les Lémuriens en effet possèdent déjà non plus des pattes, mais de

véritables mains ; ce sont des quadrumanes. Mais leurs mains antérieures, autant que les postérieures,

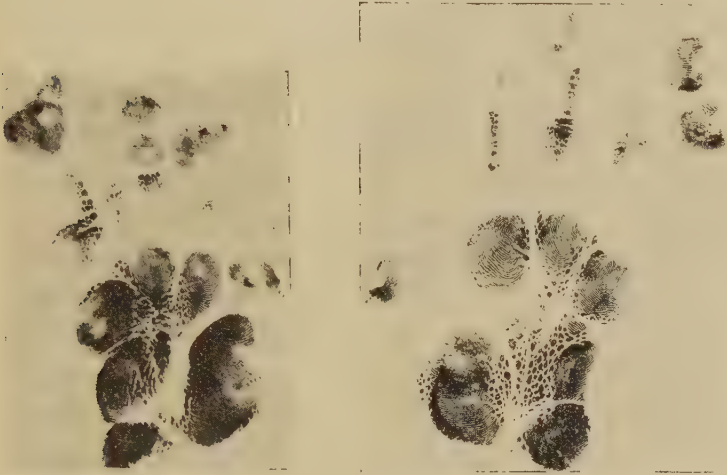


Fig. 33. — Main antérieure gauche de maki (lémurien). Fig. 34. — Main antérieure droite de maki.

leur servent beaucoup plus pour les aider dans leur marche et surtout pour grimper aux arbres que pour la fonction de préhension.

CHAPITRE VII

Double intérêt de ce travail :

- a) **ZOOLOGIQUE.** — Evolution de la patte à la main par les éminences qui disparaissent en même temps que les crêtes se forment et que du type circulaire elles prennent le type transversal.
- b) **MÉDICO-LÉGAL.** — Différence entre les empreintes des singes et de l'homme et plus spécialement entre celles des enfants et des petits singes.

Exemple trouvé dans les archives du Service de l'Identité Judiciaire. .

Il ne nous reste plus maintenant qu'à rechercher, parmi les éléments que nous avons accumulés, de quelle manière nous avons atteint le double but que nous nous étions proposé en entreprenant la présente étude.

Au point de vue zoologique, nous croyons bien avoir contribué à montrer en suivant l'évolution des extrémités des membres chez les Vertébrés et plus particulièrement dans la classe des Mammifères, comment on peut expliquer cette évolution par des raisons physiologiques. Les pattes primitives

étaient uniquement destinées à la marche et la disposition de leurs empreintes sous forme de points papillaires semble bien être la mieux adaptée à la nécessité d'éviter le phénomène du dérapage et ceci quelle que soit la nature du sol.

Nous assistons ensuite à une transformation progressive quand apparaît la fonction de préhension, chez les Lémuriens et surtout chez les singes inférieurs. Mais les mains antérieures leur servent encore, presque autant que les postérieures dans l'exercice de la marche. Aussi malgré l'apparition de la main aplatie, voyons-nous persister les éminences et avec celles-ci les dessins papillaires ovalaires conditionnés par la forme même de ces éminences.

Puis, chez les singes anthropoïdes, la préhension prend la place prépondérante et les mains antérieures ne jouent plus qu'un rôle très secondaire dans la marche ; le perfectionnement progressif des perceptions tactiles, joint aux raisons qui précèdent vont entraîner une évolution nouvelle des lignes papillaires qui, abandonnant l'aspect de verticilles vont prendre maintenant la forme d'arcs, forme qui atteindra son maximum de fréquence et de perfection chez l'homme.

Les applications médico-légales de la recherche des empreintes papillaires du singe ne paraissent pas *a priori* très fréquentes tout au moins sous nos climats, où les singes ne vivent pas très nombreux en liberté. Pourtant, nous avons eu l'occasion d'en rencontrer un cas, à Paris même, dans les Archives

du Service de l'Identité Judiciaire : Un vol de bijoux avait été commis, le 2 juin 1924, dans le quartier Saint-Germain-des-Prés, et la victime de ce vol soupçonnait une femme de chambre à son service ; mais celle-ci, pour sa défense, accusa du larcin un petit singe appartenant à sa patronne et qui vivait en liberté dans l'appartement. Des inspecteurs du service de l'Identité Judiciaire se transportèrent sur les lieux et relevèrent toutes les empreintes décelables, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'armoire à glace, d'où le coffret à bijoux avait disparu. Et pour avoir des points de comparaison ils relevèrent en même temps, non seulement les empreintes digitales de la domestique, mais aussi les empreintes palmaires du petit singe. Ces dernières empreintes purent être identifiées facilement avec un grand nombre de traces dont on constatait l'existence sur la glace extérieure de l'armoire, montrant bien, comme l'affirmait la bonne que l'animal circulait librement dans la chambre de la maîtresse de maison, mais aussi que son passage était facile à déceler. N'ayant relevé aucune empreinte de ce primate à l'intérieur de l'armoire, il était très difficile d'admettre sa culpabilité et la police resserrant son enquête autour de la femme de chambre, réussit à lui faire avouer son délit. On trouvera, ci-contre les empreintes palmaires de ce singe, conservées au fichier de l'Identité Judiciaire (fig. 35).

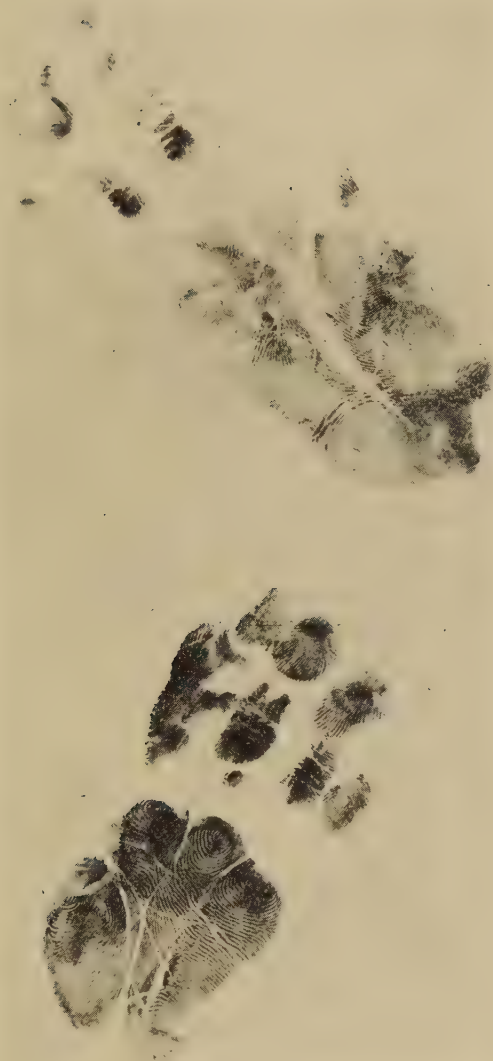


Fig. 35. — Fiche d'empreintes palmaires de singe appartenant aux Archives du Service de l'Identité judiciaire à Paris.

Pour en terminer avec les applications médico-légales des empreintes papillaires, il ne nous a pas semblé utile de rappeler aucune des très nombreuses affaires dans lesquelles les empreintes digitales ou palmaires de l'homme ont joué un rôle capital. Chacun sait en effet qu'à l'heure actuelle l'identification des malfaiteurs et des récidivistes par leurs empreintes digitales est un procédé absolument classique. L'utilisation pour cette même identification des empreintes palmaires ou de leurs fragments trouvés sur les lieux d'un crime ou d'un délit quelconque est maintenant d'une pratique tout à fait courante. Beaucoup plus rares sont les exemples d'identification d'un criminel par ses empreintes plantaires découvertes sur les lieux du crime. Aussi nous paraît-il intéressant d'en rapporter ici deux cas qui n'ont jamais été publiés.

Dans le premier exemple, que nous devons à l'obligeance de notre Maître M. DERVIEUX, il s'agissait d'un homicide par égorgement commis en 1916 dans un hôtel assez mal fréquenté. Les premiers résultats de l'enquête avaient orienté la police vers l'hypothèse d'un suicide ; mais la découverte, auprès du lit de la victime, de traces sanglantes d'un pied nu, dont la configuration générale était très différente de celle des pieds du cadavre obligea les enquêteurs à rouvrir le dossier sur le point d'être classé. Quelques perquisitions supplémentaires et l'interrogatoire de certains individus suspects amenèrent une triple arrestation. Après examen des

empreintes plantaires des trois prévenus, il fut possible de prouver que la conformation du pied de l'un d'entre eux était très exactement superposable aux traces laissées sur le lieu du crime. Pour avoir une plus grande certitude, le médecin expert chargé de cette affaire eut soin de prélever un peu de la crasse qui se trouvait dans la sertissure des ongles de pied du principal inculpé. Il lui fut alors facile de mettre en évidence la présence de sang humain dans le produit de ce prélèvement. Mais dans toute cette affaire, les empreintes plantaires n'ont joué un rôle que par leur forme générale, les crêtes et les sillons papillaires étant absolument indistincts dans les traces relevées sur les lieux du crime.

Il n'en est pas de même dans le second exemple, trouvé dans les Archives du Service de l'Identité Judiciaire à Paris et que M. SANNIÉ a bien voulu nous autoriser à reproduire. Il s'agit ici d'un meurtre commis en 1909 dans une colonie française et l'identification de l'indigène coupable de ce crime fut possible par la comparaison d'une empreinte sanglante de son pied nu (fig. 36), trouvée sur le carrelage de la chambre de la victime, et de son empreinte plantaire (fig. 37) prise par la police aussitôt après son arrestation. On remarquera ici combien sont nettes, même sur la trace sanglante relevée sur le lieu du meurtre, les crêtes et les sillons papillaires. Il est possible de les étudier, non seulement sur la surface plantaire du pied, mais également sur le



Fig. 36. — Empreinte sanglante de pied humain.



Fig. 37. — Empreinte plantaire du meurtrier.

gros orteil, où nous rencontrons à la base et le long du bord gauche la figure ovalaire assez caractéristique dans les deux cas d'une boucle ouverte vers la gauche.

CONCLUSIONS

De l'ensemble de notre travail, il résulte que nous pouvons en tirer deux ordres de conclusions :

1^o Au point de vue médico-légal, le diagnostic des traces laissées par le passage d'une main humaine ou d'une main de singe, sous forme d'empreintes papillaires, qu'il s'agisse d'empreintes digitales ou d'empreintes palmaires, nous a paru devoir être toujours possible. Cependant, si dans les cas où il s'agit des singes inférieurs ou des prosimiens, la distinction est toujours extrêmement facile : d'une part, à cause de la petite taille de ces Primates qui ne permettrait de confondre leurs empreintes qu'avec celles laissées par des mains d'enfant ; d'autre part, et surtout à cause des très grandes différences de morphologie qui existent entre leurs dessins papillaires et ceux que l'on rencontre dans la race humaine, il n'en est pas de même si l'on se trouve en présence de traces laissées par certains grands singes anthropoïdes : dans ce cas, les empreintes atteignent des dimensions très voisines de celles d'une main d'homme adulte, mais surtout leurs dessins, en particulier chez le chimpanzé, parfois aussi chez

le gorille, offrent une ressemblance tellement accentuée avec ceux de l'homme que le diagnostic devient alors excessivement délicat, tout en restant toujours possible.

Mais, il ne nous a pas paru suffisant d'arriver à différencier les empreintes humaines des empreintes de singes ; il nous a semblé nécessaire aussi de pouvoir dans certains cas éclairer davantage la justice en lui indiquant d'une manière précise à quelle espèce appartient le singe qui a laissé les traces soumises à l'expertise. Nous sommes en mesure d'affirmer, après avoir montré par quelques descriptions illustrées d'un assez grand nombre de reproductions d'empreintes palmaires et digitales, la diversité des dessins papillaires d'une espèce à l'autre, qu'il sera presque toujours possible de caractériser parmi la série des primates l'espèce à laquelle appartient le singe ou le prosimien qui aura laissé une empreinte déterminée.

2^o Au point de vue phylogénique, nos recherches nous ont conduit à sortir de la série des Primates, pour suivre, chez les Vertébrés et plus particulièrement dans la classe des Mammifères, l'évolution des extrémités des membres. Nous avons pu ainsi constater la transformation progressive des pattes primitives, destinées uniquement à la marche, en mains de singes d'abord, servant à la fois à la marche et à la préhension, pour aboutir finalement à la main très aplatie de l'homme, réservée à la préhension.

Ce qui nous a frappé surtout, au cours de cette évolution, c'est l'existence de tous les échelons intermédiaires entre les deux termes extrêmes, ainsi que le mode suivant lequel se sont faites les transformations : on peut voir les éminences primitives se fusionner progressivement pour former une main, en même temps que les points papillaires isolés se réunissent pour donner naissance à des lignes papillaires continues. Mais c'est surtout l'évolution des dessins constitués par ces crêtes qui nous a paru intéressante : en effet, lors de leur apparition par fusion des points papillaires les lignes forment des figures de forme générale ovale (verticilles) sur chacune des éminences et cette forme est conditionnée par celle de l'éminence elle-même ; cette forme ovale persiste bien après la réunion des différentes éminences en une main, les dessins de chaque éminence restant indépendants les uns des autres dans la région palmaire et constituant ainsi un dernier vestige des stades inférieurs. Il en est ainsi surtout chez les Prosimiens (Lémuriens) et les singes inférieurs et ce n'est que bien plus tard, dans les espèces les plus évoluées, chez les singes anthropoïdes (gorille et surtout chimpanzé) qu'on verra apparaître des formes de dessins voisines de celles de l'homme : les figures des diverses éminences, en se fusionnant, vont quitter le type ovale pour le type transversal et de verticilles vont devenir des arcs, afin que les crêtes se réunissent et se continuent d'une éminence sur les éminences voisines.

Les dessins des extrémités digitales suivent une évolution parallèle et les verticilles qui constituent la forme générale chez les singes inférieurs tendent à diminuer considérablement de fréquence dans les espèces supérieures et chez l'homme pour y être remplacés par des arcs. Les boucles, à droite ou à gauche, et les doubles volutes semblent être ici les étapes intermédiaires entre ces deux termes extrêmes : verticilles qui seraient ainsi une forme primitive et arcs qui seraient la forme la plus évoluée.

Enfin nous croyons devoir signaler pour terminer que nous ne considérons le présent travail que comme un ouvrage préliminaire à toute une série de recherches d'ensemble que nous avons l'intention de poursuivre pour comparer, toujours en montrant les applications médico-légales possibles, l'homme et les différentes espèces de singes supérieurs, tant au point de vue du squelette que du système pileux et des réactions biologiques.

Vu : *Le Doyen,*

ROUSSY

Vu : *Le président de la thèse,*

BALTHAZARD

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLÉTY

BIBLIOGRAPHIE

- ALIX. — *Recherches sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied, précédées de considérations sur la forme et les fonctions de ces deux organes*, in *Annales des Sciences naturelles*, 5^e série. Zoologie. Vol. VIII, p. 295, IX, p. 3, 1867-68.
- ANTONY et M^{lle} COUPIN. — *Tableau résumé d'une classification générique des primates fossiles et actuels*, in *Bulletin du Muséum*, 2^e série. Tome III, N^o 7, 1931.
- BALTHAZARD. — *Précis de Médecine légale*. Baillière Paris, 1928 (4^e édition).
- BALTHAZARD, BAYLE, PAYEN et RUBY. — *Précis de Police scientifique. Instruction signalétiques*. Baillière, Paris, 1922.
- BLASCHKO. — *Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Oberhaut*, in *Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1884, p. 173.
- BRANCA. — *Précis d'histologie*. Baillière, Paris, 1921 (5^e édition).
- BYCHOWSKA (Marta). — *O przebiegu listewek skornych na dłoniach u naczelných*, in *Folia morphologica*. Vol. II, N^o 2, p. 69, Warszawa, 1930.
- DARWIN (Charles). — *L'origine des espèces* (Traduction Ed. Barbier), Reinwald, Paris, 1880.
- FAULDS. — *On the Skin Furrows of the hand*, in *Nature*, Vol. XXII, p. 605, 28 octobre 1880.
- FERE. — *Note sur les mains et les empreintes digitales de quelques singes*, in *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, XXXVI, mai-juin 1900.

- FOURNIER (Florent). — *Les empreintes des pattes des chiens*. (Thèse, Strasbourg, 1922).
- GALTON. — *The Patterns in thumb and finger marks*, in *Philosophical Transaction*, 1891.
- GLEY. — *Traité élémentaire de physiologie*. Baillière, Paris, 1913 (3^e édition).
- GODDEFROY. — *Les empreintes de pattes de chiens comme moyen d'identification*, in *Revue internationale de criminalistique*, N^o 8, p. 521, 1929.
- HEINDL (Robert). — *Die Daktyloskopie*. De Gruyter, (Berlin, 1927).
- HERSHELL. — *The origin of finger printing*, (Oxford, 1916).
- KOLLMANN. — *Der Tastapparat der Hand der menschlichen Rassen und der Affen*. (Hambourg, 1883).
- LECHA-MARZO. — *Los dibujos papilares de la palma de la mano como medio de identificación*, in *Revista de Medicina y Cirugía practicas*, (Madrid, 1911).
- LOCARD. — *La poroscopie*, in *Archives d'Anthropologie criminelle* Rey, Lyon, N^o 235, 15 juillet 1913.
- LOCARD. — *Traité de criminalistique. Les empreintes et les traces dans l'enquête criminelle*. (Desvignes, Lyon, 1931).
- LOTH (Edward). — *Anthropologische Untersuchungen über das Hautleistensystem der Polen*, in *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, vol. XIII, 1910.
- MIRANDA-PINTO. — *La morphologie comparée des crêtes papillaires*. Desvignes, Lyon, 1930.
- PERRIER. — *Traité de zoologie. Fascicule X. Les mammifères*. Masson, Paris 1932.
- PURKINJE. — *Commentatio de examine physiologico organi visus et systematis cutanei*. Breslau, 1823.
- SCHLAGINHAUFEN. — *Das Hautleistensystem der Primatenplanta unter Mitberücksichtigung der Palma*, in *Gegenbauers Morphologie Jahrbuch*, Bd, XXXIII-XXXIV, p. 577, 1905, Leipzig.
- STOCKIS. — *Les empreintes palmaires. Leur identification. Méthode de classification*, in *Archives internationales de Médecine légale*. Supplément. Décembre 1910, p. 433.
- TESTUT et JACOB. — *Traité d'Anatomie topographique. Tome II*, p. 819-820. Doin, Paris, 1914 (3^e édition).

VERVAECK. — *Les empreintes digitales de l'homme*, in *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 25 mai 1908.

VUCETICH. — *La dactiloscopia comparada*. La Plata, 1904.

WILDER. — *On the disposition on the epidermic folds upon the palms and soles of primates*, in *Anatom. Anzeiger*. Bd. XIII, p. 250-256, 1897.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
--------------------	---

PREMIERE PARTIE

Les Empreintes papillaires

CHAPITRE	I. —	Historique de la question. Dans quelles espèces animales existent des empreintes papillaires ? Quels sont les différents points des téguments où on les observe ?	9
CHAPITRE	II. —	Embryologie des empreintes papillaires. Histologie des empreintes papillaires. Physiologie des empreintes papillaires.....	14
CHAPITRE	III. —	Morphologie des empreintes papillaires. Les différentes méthodes de classification de ces empreintes (digitales, palmaires et plantaires).....	24

DEUXIÈME PARTIE

Anatomie Comparée

CHAPITRE	I. —	Les animaux (mammifères) dont les pattes de devant servent uniquement à la marche ont des éminences pour le contact sérieux avec le sol. Ces éminences sont couvertes de points papillaires	35
CHAPITRE	II. —	Les mains de l'homme n'ont plus qu'une valeur de préhension	41
CHAPITRE	III. —	Les mains (antérieures surtout) du singe ont les deux fonctions :	

	a) Chez certains d'entre eux (chimpanzé, gorille, etc.), on trouve le type humain.	
	b) Chez certains d'entre eux (singés inférieurs), éminences du type primitif ; ébauche de talons à peine réunis ; chez ces singes il y a cinq éminences, et pas seulement thénar et hypothénar.....	44
CHAPITRE IV. —	Chez les singes inférieurs, on s'explique la présence des tourbillons de crêtes. On les retrouve parfois chez les singes anthropoïdes, derniers vestiges des talons disparus puisque la zone intermédiaire a disparu elle aussi	56
CHAPITRE V. —	Chez l'homme, l'évolution atteint son maximum : plus de talons, sinon thénar et hypothénar, et plus de verticilles sur la paume, sauf exception.....	59
CHAPITRE VI. —	Intérêt, pour justifier notre opinion, de chercher un animal, mammifère inférieur au singe, se servant presque uniquement de ses pattes de devant pour marcher ; n'aurait-il pas alors des éminences séparées comme chez le chien par exemple, mais avec crêtes au lieu de points saillants ? Cette transition entre les mammifères inférieurs et le singe serait constituée par la série des prosimiens (Lémuriens)	61
CHAPITRE VII. —	Double intérêt de ce travail : a) <i>Zoologique.</i> — Évolution de la patte à la main par les éminences qui disparaissent en même temps que les crêtes se forment et que du type circulaire elles prennent le type transversal. b) <i>Médico-légal.</i> — Différence entre les empreintes des singes et de l'homme et plus spécialement entre celles des enfants et des petits singes. Exemple trouvé dans les archives du service de l'Identité Judiciaire	64
CONCLUSIONS		73
BIBLIOGRAPHIE		77

Saint-Amand (Cher). — Imp. R. BUSSIÈRE. — 15-11-1934.
